RESUME DE THESE

Intercalibration et validation des méthodes d'estimation de l'âge de l'Anguille européenne (*Anguilla anguilla*, L.). Application au bassin de la Vilaine, Bretagne, par Béatrice Mounaix, E.N.S.A.R., Département EERN/Unité Halieutique, 65 rue St Brieuc, 35042 Rennes cedex, FRANCE.

Thèse de Doctorat, mention "Halieutique", Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Rennes, 1992, 146 pp., 26 tabs, 53 figs, 168 réf. Les Publications du Département Halieutique, n°14.

L'anguille est un poisson amphihalin et ubiquiste. Il en résulte une variabilité importante dans l'agencement des structures portées par les otolithes ainsi que dans l'expression de la croissance. L'interprétation de cette variabilité est indispensable pour élaborer une méthode valide d'estimation de l'âge et l'adapter à l'étude de la population d'anguilles du bassin versant de la Vilaine.

L'intercalibration de trois méthodes otolithométriques (observation des zones opaques et hyalines, révélation des lignes d'arrêt de croissance (L.A.C.) par coloration au bleu de toluidine et analyse de la microstructure des otolithes) conduit à distinguer deux types de lignes d'arrêt de croissance grâce à leur microstructure composite ou simple. Les lignes composites sont larges (> 10 µm), composées de plusieurs sillons séparés par des bourrelets protéiques. Par opposition, les lignes simples, intercalées entre les précédentes, apparaissent fines (< 5 µm) et isolées.

Une expérience de marquage vital des otolithes à la calcéine permet de valider le caractère annuel des lignes composites et de préciser leur séquence d'agencement. L'interprétation de ces marques pour déterminer l'âge individuel de l'Anguille passe néanmoins par leur reconnaissance préalable grâce au microscope électronique à balayage. Les marques simples sont définies comme l'enregistrement par l'otolithe des perturbations non saisonnières de la croissance des anguilles.

Le type d'agencement des deux catégories de lignes d'arrêt de croissance diffère selon le milieu de sédentarisation de l'anguille. Sur les otolithes des anguilles fluviales, de nombreuses lignes simples s'intercalent entre les marques annuelles, alors que les otolithes des anguilles estuariennes ne comportent le plus souvent que des lignes composites annuelles. Deux schémas de croissance des anguilles sont proposés: une croissance rapide en estuaire, essentiellement rythmée par les cycles saisonniers, et une croissance perturbée en milieu fluvial en relation avec l'instabilité de ce biotope. L'interprétation de ces histoires de croissance à partir des otolithes est présentée comme un outil prometteur d'identification de populations écotypiques chez les poissons amphihalins.

Une analyse rapide des répartitions des classes de taille des anguilles en classes d'âge permet de formuler des hypothèses concernant les structures démographiques des populations d'anguilles concernées. L'estimation rétrocalculée de la croissance est abordée et comparée aux observations, dans la limite des gammes de taille étudiées.

Ce travail établit les bases (outils méthodologiques et hypothèses de recherche) d'une étude approfondie des structures démographiques fondée sur une stratégie d'échantillonnage appropriée.

Cybium 1993, 17(3): 259-260.

Summary. - Intercalibration and validation of methods to estimate age of the European eel (*Anguilla anguilla* L.). Application in the catchment area of the river Vilaine, Brittany.

A high variability in European eel (*Anguilla anguilla*) otolith pattern and growth histories must be expected because of the ubiquity of this species. The interpretation of this variability is necessary to elaborate a validated age estimation method and suit it to the study of the Vilaine watershed population.

Comparison and intercalibration of three otolithometric methods are carried out, that is: - opaque and hyalin pattern description
- rings (arrested growth lines) coloration by using toluidin blue
- scanning electron microscopy (S.E.M.) observation.

Two types of rings are highlighted by their microstructural appearance: composite rings are wide (> 10 µm) and composed of several grooves; simple checks, inserted among the previous ones, are narrow (< 5 µm) and single.

A calcein labelling field experiment leads to validate the seasonal timing process of composite rings alone. Then, those annual marks can be interpretated to determine individual ages of eels living in the river Vilaine; however, preliminary recognition of annual lines with S.E.M. remains necessary. Simple checks are defined as the recordings of non seasonal disruptations of eel growth.

Pattern of both types of growth marks differs according to the estuarine or fluvial biotope of eel. On fluvial eel otoliths, a great number of simple checks are scattered among the annual marks, whereas most of the estuarine eel otoliths show only annual composite rings. Two eel growth diagrams are designed: in estuary, growth is fast and mainly based on seasonal rhythms, while it is disrupted in freshwater, related to the instability of this biotope. The interpretation of those growth histories from otolith observation is proposed as a promissing tool to discriminate ecotypic populations in amphihaline fishes.

A rapid analysis of length on age distributions leads to define hypotheses about demographic structures of both populations. Back-calculated growth is approached and compared to observed one, so far as length intervals are equal.

This work lays the foundations (methodological tools, as well as various investigations hypotheses) towards a further study of demographic structures based on convenient sampling.

Key words. - Anguillidae, *Anguilla anguilla*, France, River Vilaine, Ecotype, Calcein labelling, Growth marks, Microstructure, Otolithometry, Age estimation, Validation.

IMPRIMERIE F. PAILLART, B.P. 109, 80103 ABBEVILLE — (8784)
DÉPÔT LÉGAL : 3e TRIMESTRE 1993